



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS  
CENTRO DE CIÊNCIAS INTEGRADAS  
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

**RAIELI BARBOSA LIMA**

**A CONTEXTUALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ALGUNS  
DOCUMENTOS OFICIAIS DA EDUCAÇÃO BÁSICA NO ENSINO DE  
MATEMÁTICA**

**Araguaína (TO)  
2023**

**RAIELI BARBOSA LIMA**

**A CONTEXTUALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ALGUNS  
DOCUMENTOS OFICIAIS DA EDUCAÇÃO BÁSICA NO ENSINO DE  
MATEMÁTICA**

Monografia apresentada ao curso de Licenciatura em Matemática do Centro de Ciências Integradas da Universidade Federal do Norte do Tocantins, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciada em Matemática.

Orientador: Prof. Sinval de Oliveira

**Araguaína (TO)  
2023**

**Dados Internacionais de Catalogação na  
Publicação (CIP)  
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal  
do Tocantins**

---

R149C    Barbosa Lima, Raieli.  
A CONTEXTUALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL  
EM ALGUNS DOCUMENTOS OFICIAIS DA EDUCAÇÃO  
BÁSICA NO ENSINO DE MATEMÁTICA. / Raieli Barbosa  
Lima. - Araguaína, TO, 2023.  
39 f.

Monografia Graduação - Universidade Federal do  
Tocantins - Câmpus Universitário de Araguaína - Curso de  
Matemática, 2023.

Orientador: Sinval de Oliveira

1. Base Nacional Comum Curricular.. 2. Documento  
Curricular do Tocantins.. 3. Conexões entre Educação  
Ambiental e Educação Matemática.. 4. Formação Inicial de  
Professores de Matemática.. I. Título

**CDD 510**

---

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS - A reprodução total ou  
parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é  
autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor  
(Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código  
Penal.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha  
catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a)  
autor(a).**

**RAIELI BARBOSA LIMA**

**A CONTEXTUALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ALGUNS  
DOCUMENTOS OFICIAIS DA EDUCAÇÃO BÁSICA NO ENSINO DE  
MATEMÁTICA**

Monografia apresentada ao curso de Licenciatura em Matemática do Centro de Ciências Integradas da Universidade Federal do Norte do Tocantins, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciada em Matemática.

Data de aprovação: 02/ 08 / 2023

Banca Examinadora

---

Prof. Sinval de Oliveira, UFNT - Orientador

---

Eng. Amb. Fernanda Sousa Martins, UFNT – Avaliadora

---

Prof. Ms. Marcos Antonio de Sousa, UFNT– Avaliador

**Araguaína (TO)  
2023**

Dedico este trabalho a minha mãe Raimunda, minha comadre Eva e meu irmão Rafael, que me acompanharam e deram suporte financeiro, afetivo e psicológico durante toda minha jornada acadêmica. Dedico também a minha melhor amiga Railda, que não se encontra mais presente aqui comigo, mas me apoiou e me ajudou a me manter firme até o último dia de sua vida, e suas lembranças me fazem querer ir muito longe por nós duas.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço a Deus por ter me dado à oportunidade de entrar na universidade quando eu já não tinha esperança alguma, em todos os momentos me manteve em pé, me protegeu em cada passo que dei até chegar aqui, não me deixou nas minhas crises de ansiedade e em nenhuma circunstância.

Agradeço com todo gosto e felicidade a minha mãe Raimunda, eu consegui meu amor, graças as suas orações, agradeço as suas mensagens e ligações de apoio, de conselhos. No dia 26 de outubro de 2019 em que eu estava a desmoronar, de saudades de casa, de tristeza por não conseguir fazer meu melhor nos estudos, e muitas outras aflições, você soube dia 25 e dia 26 viajou e chegou cedinho para me dar o melhor abraço do mundo, mãe você não sabe, mas naquele dia a senhora me salvou. A vontade de te ver orgulhosa, feliz, me fez chegar até aqui, foi por você, e sempre será por você. Obrigado, minha rainha.

Eu sou agradecida ao irmão Rafael meu parceiro de jornada, nesses anos de UFNT, você foi meu melhor amigo, me apoiou, sofreu junto comigo, sabe aquele dia que virei a noite estudando para uma prova Álgebra Linear II e pela manhã você fez questão de comprar um lanche pra eu comer antes da prova como forma de apoio, eu amei sua atitude, agradeço por todas as noites que ia dormir tarde me ajudando com as trufas e simplesmente porque sabia o quão importante era para mim ter a minha renda já que não dava para trabalhar pois estava com muitas disciplinas, e ainda levava para o serviço para vender, te amo maninho.

Tenho gratidão pelo meu orientador Professor Sinval, por ter dado a mim a oportunidade de ser sua orientada, nesses meses foi paciente, atencioso, me deu puxões de orelha que foram necessários, me ensinou muito e professor agradeço ainda mais por quando soube que eu vendia trufas, mas tinha vergonha de anunciar, você me deu um empurrãozinho falando umas verdades que eu precisava ouvir e praticar, ainda comprou quinze trufas para seus alunos como uma das formas de me apoiar, desse dia em diante criei coragem e passei a vender com frequência na universidade, sem contar que mesmo não podendo comer chocolate, todas as aulas você comprava para me apoiar, já até ouço dizer: qual você menos vendeu hoje? Você me ajudou a superar barreiras que parecem pouca coisa, mas para mim foi ... obrigado.

Minha comadre Eva, eu serei grata a ti pelo resto da minha vida pelo que fez

por mim durante todo o tempo em que estive estudando, me ajudou emocionalmente e financeiramente, eu amo como se orgulhou de mim do início ao fim. Aos meus pais, Gilvan e José Raimundo eu sou grata por toda ajuda financeira durante minha graduação.

Agradeço ao meu primo Lucas que me ajudou em questão de estudos, questões financeiras, deu puxões de orelha e ainda me proporcionou vários conhecimentos necessários para minha formação, sempre me incentivando a estudar. Ao Darc que também me incentivou, me ajudou, dividiu conhecimentos, e brigava toda às vezes eu que eu queria desanimar. Ao Thiago que foi meu alicerce, eu não encontro palavras para descrever a luz que você foi à minha vida nesses cinco anos. Adrielly, Marcella e Sinara eu sou grata a amizade que criamos durante esse tempo na Universidade, e quando me via apertada em situações da própria, elas me ajudaram, sempre ao lado em tudo que eu precisava, como situações financeiras, psicológicas, emocionais, sempre foram parceiras, sou grata por tudo e por tanto. Aos meus amigos Pedro, Gabriel, Welder, Sued, Matheus e Kemilly, vocês foram um alicerce para mim durante esse percurso, ajudaram-me a entender conteúdos, resolver questões, não me deixaram abaixar a cabeça e até brigavam quando eu falava que não ia conseguir ser aprovada em alguma disciplina.

Não poderia deixar de agradecer meus amigos Nayra, Maiza, Liliane, Paulo e Deivson pelo apoio dado mim nesse último período, com os grupos de estudos, me ensinam o que eu não sabia, aprenderam o que pude ensinar, foram parceiros.

## RESUMO

O presente trabalho discorre sobre a contextualização da Educação Ambiental. É norteado pela seguinte problematização: o que os documentos oficiais da educação básica falam sobre a Educação Ambiental (EA) que podem ser mobilizados na prática docente do educador matemático? E destaca-se como objetivo geral a perspectiva da EA contribuir especificamente na elaboração de práticas pedagógicas a serem desenvolvidas pelos educadores matemáticos. Essa pesquisa é do tipo bibliográfica, sendo que para a apuração de dados foram utilizados fichamentos e para organização empregou-se mapas mentais, os quais influenciaram na apresentação sucinta e coesa dos dados encontrados. Conclui-se pela pouca representatividade dada à Educação Ambiental na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e no Documento Curricular do Tocantins (DCT). Propõem-se a superação das limitações dos documentos analisados por meio de um diagrama de conexões que favorece a criação de articulações entre a Educação Matemática, a Prática Docente e a Educação Ambiental e algumas das habilidades e competências presentes nos documentos analisados.

**Palavras-chaves:** Base Nacional Curricular Comum. Documento Curricular do Tocantins. Conexões entre Educação Ambiental e Educação Matemática. Formação Inicial de Professores de Matemática.



## **ABSTRACT**

The present work discusses the contextualization of Environmental Education. It is guided by the following problematization: what do official documents of basic education say about Environmental Education that can be mobilized in the teaching practice of mathematics educators? And it stands out as a general objective the perspective of EE to contribute specifically in the elaboration of pedagogical practices to be developed by mathematics educators. This research is of the bibliographic type, and for the verification of data, records were used and for organization, mental maps were used, which influenced the succinct and cohesive presentation of the data found. It concludes by the low representation given to Environmental Education in the Common National Curricular Base (BNCC) and in the Tocantins Curriculum Document (DCT). It is proposed to overcome the limitations of the documents analyzed through a diagram of connections that favors the creation of articulations between Mathematics Education, Teaching Practice and Environmental Education and some of the skills and competences present in the analyzed documents.

**Keywords:** National Common Curriculum Base. Tocantins Curriculum Document. Connections between Environmental Education and Mathematics Education. Initial Formation of Mathematics Teachers.

## LISTA DE MAPAS MENTAIS

<b>Figura 1</b> - Elementos que compõe a problematização .....	14
<b>Figura 2</b> – Aspectos da EA .....	16
<b>Figura 3</b> – Características da BNCC .....	17
<b>Figura 4</b> – Composição do código alfanumérico EF01MA02.....	18
<b>Figura 5</b> - Composição do código alfanumérico EM13MAT202.....	19
<b>Figura 6</b> – Representação das unidades temáticas.....	22
<b>Figura 7</b> – Cadernos da primeira etapa .....	23
<b>Figura 8</b> – Cadernos da segunda etapa .....	23
<b>Figura 9</b> – Características de pesquisa bibliográfica .....	26
<b>Figura 10</b> – Particularidades de fichamento .....	28
<b>Figura 11</b> – Propriedades de mapa mental.....	29
<b>Figura 12</b> – Características de análise de dados.....	31
<b>Figura 13</b> – Elementos chaves das competências .....	33
<b>Figura 14</b> – Competência número sete .....	33
<b>Figura 15</b> – Árvore das conexões.....	37

## **LISTA DE SIGLAS**

**BNCC** – BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

**DCT** – DOCUMENTO CURRICULAR DO TOCANTINS

**EA** – EDUCAÇÃO AMBIENTAL

**EF** – ENSINO FUNDAMENTAL

**EM** – ENSINO MÉDIO

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>15</b>
<b>2.1 Educação Ambiental .....</b>	<b>15</b>
<b>2.2 Base Nacional Comum Curricular (BNCC).....</b>	<b>17</b>
<b>2.3 Documento Curricular do Tocantins (DCT).....</b>	<b>22</b>
<b>3 METODOLOGIA.....</b>	<b>26</b>
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>32</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>37</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>39</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A problemática inicial desse estudo é tomada por: O que os documentos oficiais da Educação Básica expressam sobre a Educação Ambiental (EA)? Em particular, problematizamos acerca dos seguintes documentos oficiais que regimentam a educação pública brasileira: Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e Documento Curricular do Tocantins (DCT) para investigar o que eles apresentam a respeito da Educação Ambiental no processo de ensino, ou seja, elementos que se mostrem articulados com a prática docente, em particular do/a professor/a de matemática.

Os documentos citados acima podem ser tomados como basilares educacionais que visam uma organização curricular das instituições de ensino do país e do estado de Tocantins em particular. Embora preconizem orientações macroeducacionais, a sua implementação tem desdobramentos no âmbito escolar de forma direta, pois orientam a organização curricular e a elaboração de planos de ensino, planos de aulas, ou seja, elementos essenciais para a prática docente. Em meios estes documentos procuramos encontrar como a EA é contextualizada.

A Educação Ambiental é fundamental no processo de formação e atuação docente, uma vez que cabe ao educador, como um formador de opinião, tencionar sempre pela melhoria da qualidade de vida dos alunos e de toda a sociedade em que está inserido. Essa procura tem implicações na melhoria das condições sociais e ambientais e nesse sentido a educação ambiental é importante, pois é a partir do debate proporcionado por essa área do conhecimento estamos considerando a possibilidade de ações educacionais que contribuam para a formação cidadã de nossos alunos.

Continuando com a perspectiva de profundidade da nossa problematização inicial é importante reescrevê-la no sentido de articulá-la com a nossa formação, ou seja, a de educadora matemática. Portanto apresentamos de forma específica a problemática que orienta essa pesquisa, a qual foi expressa nos seguintes termos: O que os documentos oficiais da Educação Básica expressam sobre a Educação Ambiental (EA) que podem ser mobilizados na prática docente do educador matemático?

De maneira geral este estudo está preocupado com o teor dos documentos curriculares oficiais, no sentido de uma maneira de orientar a EA a contribuir no

ensino. Assim, numa dimensão específica, caminhamos com o objetivo de apresentar as possíveis contribuições da EA na elaboração de práticas pedagógicas a serem desenvolvidas pelos educadores matemáticos, obviamente que nesse sentido estamos considerando a inclusão do campo da Educação Ambiental no processo de formação dos educadores da área de Matemática.

O mapa mental a seguir produz uma representação dos elementos que se evidenciam a partir da problematização inicial.

**Figura 01** - Elementos que compõe a problematização



Fonte: De autoria própria.

Conforme se pode observar na Figura 01, a problematização deste estudo procura articulações que podem ser estabelecidas entre EA e Educação Matemática, tendo como foco de investigação os Documentos oficiais, com vista na prática docente do educador matemático.

Nesse sentido, convém esclarecer que não temos a pretensão de esgotar a tematização que se estabelece, pois de antemão é preciso considerar que cada elemento que integra a problematização possui densidade teórica própria que denotariam cuidados específicos para a sua exploração. Então, se mostra importante esclarecer que percorremos um caminho inicialmente distante da nossa formação de educadora matemática, o qual seja, o da Educação Ambiental, para em seguida compreendê-la no âmbito que se apresentam nos documentos oficiais – BNCC; DCT – com a perspectiva de identificar contribuições para a prática docente no campo da Educação Matemática.

Na próxima seção iniciamos uma incursão sobre a base teórica que definimos para a realização deste estudo a partir da Educação Ambiental.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Antes de tudo, nessa pesquisa pretende-se esclarecer conceitos principais acerca dos documentos que regem a educação brasileira procurando situá-los no que preconizam em relação a EA, e posteriormente correlacionar a mesma com a Educação Matemática. Partindo deste ponto, dividiu-se esse capítulo em três partes, a primeira procura por elementos conceituais sobre a EA, em seguida, na segunda parte, explora-se, de forma objetivada, alguns aspectos que caracterizam a BNCC e por fim, de modo semelhante na terceira parte, o DCT é caracterizado. Deste modo consideramos que seja possível articular alguns elementos teóricos necessários para prosseguir com as discussões em torno dos elementos que configuram a problematização deste estudo, que em linhas gerais se orienta pela contextualização da Educação Ambiental em documentos oficiais do cenário educacional brasileiro com desdobramentos em particular para o Estado de Tocantins.

### 2.1 Educação Ambiental

A EA é uma proposta interdisciplinar, na qual incentiva a participação direta dos indivíduos com a sociedade em que vivem, na tentativa de formação dos mesmos para estarem aptos a construir um pensamento crítico, no qual sejam propelidos a fazerem uma leitura do seu ambiente e do mundo, a fim de identificar falhas na preservação do ambiente e tentar encontrar soluções trabalhando os saberes econômicos, culturais e sociais de cada um.

O diálogo promovido acerca da situação do planeta deve provocar no indivíduo a sensação de que ele é responsável diretamente por conter o avanço da degradação ambiental e do uso irracional dos recursos naturais, de forma a garantir o equilíbrio entre homem e natureza com intuito de preservar o local onde se vive.

Como situam os seguintes autores:

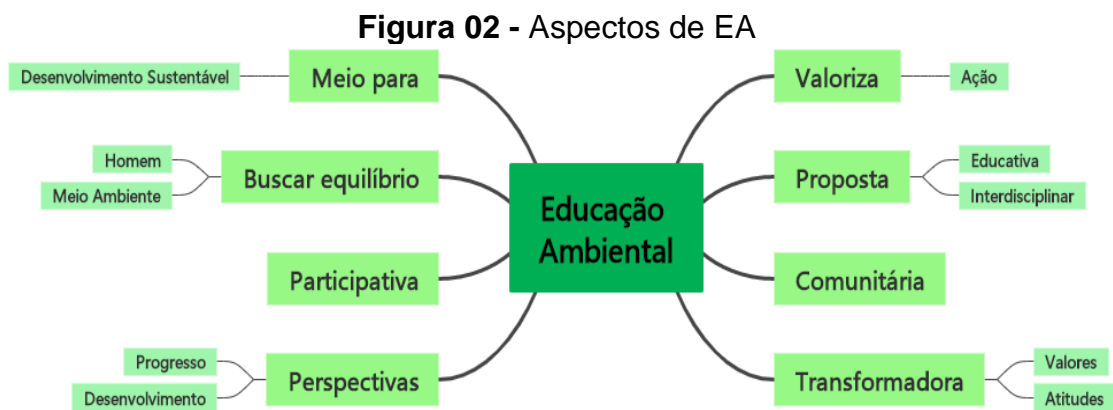
A EA é uma proposta educativa que nasce em um momento histórico de alta complexidade. Faz parte de uma tentativa de responder aos sinais de falência de todo um modo de vida, o qual já não sustenta as promessas de felicidade, fluência, progresso e desenvolvimento. (CARVALHO, 2008, p. 154).

EA surgiu como resposta à preocupação da sociedade com o futuro da vida. Mas, dentro do contexto atual, surge como um instrumento no processo de mudança dos comportamentos, a fim de despertar as pessoas para os problemas que os modelos de desenvolvimento econômico dos séculos passados causaram e ainda afetam direta ou indiretamente a qualidade de vida, procurando trocar comportamentos degradadores por relacionamentos

harmônicos entre homem e meio ambientes. (DIAS; LEAL; CARPI JUNIOR, 2016, p. 23).

A Educação Ambiental vem sendo definida como eminentemente interdisciplinar, orientada para a resolução de problemas locais. É participativa, comunitária, criativa e valoriza a ação. É uma educação crítica da realidade vivenciada, formadora da cidadania. É transformadora de valores e atitudes por meio da construção de novos hábitos e conhecimentos. (GUIMARÃES, 2011, p. 28).

Para melhor evidenciar o que de fato é a Educação Ambiental segundo as definições dos autores citados acima, produzimos um mapa mental de suas principais características.



Fonte: De autoria própria.

O mapa mental apresentado acima nos permite uma visão ampliada das dimensões que se correlacionam com a EA e ao mesmo tempo, denotam as suas características. Remetem que a EA surgiu devido as preocupações da sociedade com o futuro, reforçando que a ela é orientada a tentar mudar o cenário de falência em que se encontra o modo de vida dos indivíduos em seu espaço de vivência. Aborda as maneiras de desenvolver a relação do sujeito e dos grupos sociais como também com o meio ambiente, permitindo-lhes compreender as maneiras e ações que fomentem essa interação com vista no desenvolvimento humano e ambiental em oposição a modelos econômicos desenvolvimentistas que concebem o meio ambiente como recursos.

Concebe-se então que a EA é uma ferramenta que provoca um alerta da sociedade em questão do desenvolvimento tecnológico e como ele pode afetar o meio ambiente e a qualidade de vida.

Ao considerar as definições acima, tem-se que a Educação Ambiental (EA) surge como um agente necessário para tentativa futura de melhoria de vida social e ambiental. Quando bem direcionada influencia no processo de formação pessoal,



proporciona aos indivíduos um saber e pensamento crítico sobre seu modo de vida e estimula o interesse pelas políticas sociais e ambientais de sua sociedade, influencia os sujeitos a lerem e interpretar questões políticas, sociais, ambientais e ecológicas a fim de desenvolverem atitudes sustentáveis. A partir desses pensamentos reflexivos e críticos o indivíduo tende a desenvolver atitudes e procurar possíveis ações que contribuam para com as soluções dos problemas socioambientais ao tentar resolvê-los visando melhoras no meio ambiente.

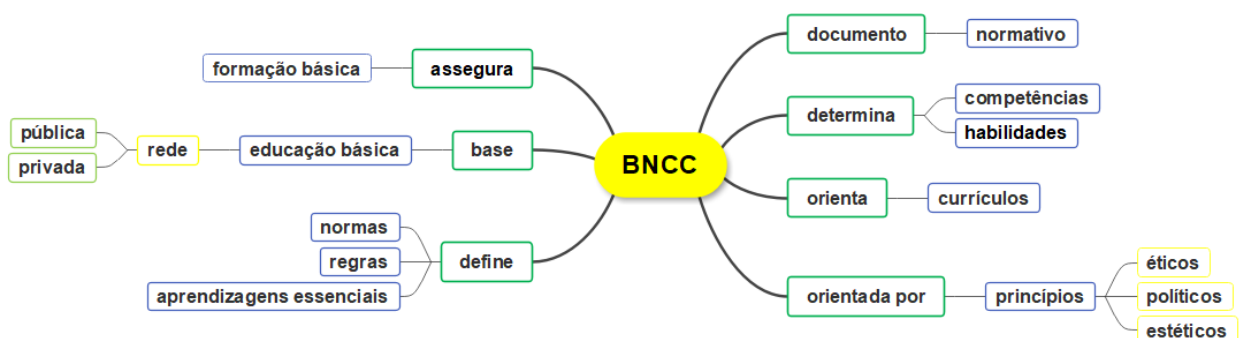
## 2.2 Base Nacional Comum Curricular (BNCC)

A BNCC foi construída a partir da colaboração de profissionais de todos os campos do conhecimento e apresentada pelo Ministério da Educação (MEC) ao Conselho Nacional de Educação no primeiro semestre de 2017 e a sua homologação ocorreu em dezembro do mesmo ano. Em linhas gerais podemos citar que a BNCC é caracterizada por:

Um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE). (BRASIL, 2018, p.7).

O mapa mental a seguir tem a preocupação de sintetizar alguns elementos que caracterizam a BNCC ao mesmo tempo em que nos favorece no sentido de compreendê-la.

**Figura 03 - Características da BNCC**



Fonte: Autoria própria.

Diante dessas características temos que a BNCC se trata de um documento obrigatório a toda rede de ensino público e privado, composto por normas que

orientam os currículos educacionais, quando associados possibilitam a formação básica dos discentes, e influenciam a formação dos docentes desde o início até continuidade da carreira. Ainda, na sua estrutura determina saberes que todo discente carece saber ao fim do ensino básico. Esses saberes devem ser desenvolvidos gradativamente desde a educação inicial até o ensino médio. Uns dos principais itens da BNCC são as competências, as quais foram definidas como:

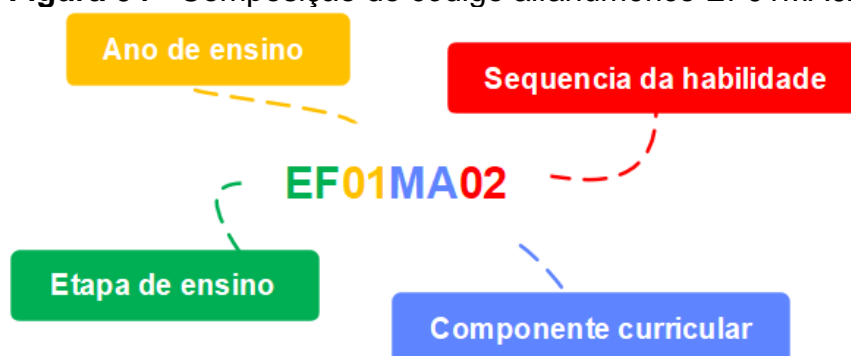
(...) a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho. (BRASIL, 2018, p.8)

De acordo com o que foi dito a BNCC compreende por competência o processo de desenvolver habilidades e capacidades que serão construídas no decorrer do ensino. Vale destacar que segundo a BNCC, “As habilidades expressam as aprendizagens essenciais que devem ser asseguradas aos alunos nos diferentes contextos escolares” (BRASIL, 2018, p.29).

Em vista disso, notamos que os termos “competência” e “habilidade” ao mesmo tempo em que tenham sentidos diferentes se complementam, andam juntos uma vez que, as competências correspondem aos direitos e aprendizagens a serem desenvolvidas e as habilidades repassam as aprendizagens essenciais. Aprendizagens essenciais identificam-se como indispensável no percurso de escolarização e de desenvolvimento de saberes do indivíduo, independentemente se seja criança, jovem ou adulto, e norteia abordagens pedagógicas de métodos de ensino, temas e conteúdos.

As habilidades/aprendizagens estão indicadas no corpo do documento por códigos alfanuméricos como mostraremos a seguir:

**Figura 04 - Composição do código alfanumérico EF01MA02**



Fonte: Autoria própria.

O primeiro par de letras destacadas na cor verde indica a etapa de ensino, o caso em questão é o Ensino Fundamental. Em seguida o primeiro par de números destacados na cor amarela representa o ano referente à habilidade, nesse caso o 1º ano. O segundo par de letras que aparece na cor azul refere-se ao componente curricular, Matemática. Por fim, o último par de letras marcado de vermelho, indica a habilidade em sua sequência, no caso em questão a habilidade de número 02. Logo, com base nas informações acima temos que o código EF01MA02 representa a habilidade de número 02 orientada ao 1º ano do ensino fundamental da área de matemática. Digamos que se o código apresenta o primeiro par de números como EF89LP03, o número 89 representa que a habilidade 03 esta proposta em Língua Portuguesa aos 8º e 9º anos do Ensino Fundamental.

Por outro lado, o código alfanumérico que indica a etapa do Ensino Médio apresenta um diferencial que mostraremos a seguir:

**Figura 05** - Composição do código alfanumérico EM13MAT202



Fonte: Autoria própria.

Ao comparar os códigos das Figuras 04 e 05 nota-se que há uma diferença situada na segunda sequência de números, logo que no código da Figura 04 há somente um par de números exibido como 02, já na Figura 05 possui um acréscimo exibido por 202, a diferença entre os dois códigos é o acréscimo de um número na segunda sequência de números, os quais 2 indica a competência específica da área adjunta de 02 que representa a habilidade proposta.

As habilidades propostas estão estruturadas em torno de dez competências gerais as quais precisam ser desenvolvidas ao longo de todo ensino básico. A seguir trataremos os principais conceitos de cada uma delas.

A primeira competência relaciona-se com a valorização e utilização de conhecimentos desenvolvidos historicamente, a segunda refere sobre ao

desenvolvimento da abordagem científica referente à construção da investigação, reflexão, pensamento crítico e a imaginação criativa, a terceira refere-se ao desenvolvimento do conjunto de conhecimento cultural, em sequência a quarta trata-se da utilização e compreensão de diferentes linguagens, entre elas estão, a escrita, matemática, visual, artística, científica entre outras.

A quinta competência está relacionada às práticas tecnológicas, a sexta atenta ao reconhecimento e valorização das diversidades, o entendimento sobre o mundo do trabalho, e o projeto de vida, a sétima é uma das mais importantes para esta pesquisa, aborda a argumentação e a relação com a atuação responsável, a oitava sobre desenvolver habilidades socioemocionais. A nona reflete sobre respeito, empatia e valorização da diversidade, e pôr fim a décima trata de desenvolver a autonomia, cidadania e atitudes socialmente responsáveis.

A análise feita com base nas competências entende que a BNCC juntamente com os currículos educacionais tem a perspectiva de preparar o estudante para o futuro.

Em sequência temos outro item importante da BNCC, os fundamentos pedagógicos, que se estruturam do desenvolvimento das competências juntamente ao compromisso com a educação integral. O foco no desenvolvimento competência segundo a BNCC determina de maneira precisa o que o discente precisa saber, e ser proficiente em fazer no fim de sua trajetória educacional. Sobre o comprometimento com a educação integral, é importante destacar que a mesma é diferente da educação em tempo integral. Logo que ao falar de educação integral a BNCC está a declarar que deve haver uma sintonia entre as aprendizagens essenciais com necessidades, possibilidades e os interesses dos estudantes, assim a educação em tempo integral é relacionado ao período em que o estudante está matriculado na instituição de ensino.

Por sua vez, a educação integral visa uma formação ampla que integre diferentes fases do desenvolvimento do estudante e que incluem atividades complementares, projetos interdisciplinares e parceria com a comunidade, sempre levando em conta a realidade de cada aluno. O objetivo, segundo a BNCC, é formar cidadãos críticos promovendo uma educação integrada que vai além do tempo na escola.

A princípio para verificar a EA nas competências supracitadas acima, necessita esclarecer o que a BNCC diz a respeito da mesma. A EA surge na BNCC

como um dos Temas Contemporâneos Transversais (TCT), como se ressalta a seguir:

Por fim, cabe aos sistemas e redes de ensino, assim como às escolas, em suas respectivas esferas de autonomia e competência, incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora. Entre esses temas, destacam-se: (...), educação ambiental (Lei nº 9.795/1999, Parecer CNE/CP nº 14/2012 e Resolução CNE/CP nº 2/201218) (...). (BRASIL, 2018, p.19).

A abordagem desses temas busca potencializar o desenvolvimento educacional, e objetivam-se que os discentes construam conhecimentos essenciais para se tornarem capazes de tomarem atitudes voltadas à formação da cidadania.

Em vista disso, com a implantação dos TCT nos currículos estima-se que o ensino possa desenvolver a conscientização dos alunos sobre os acontecimentos sociais. Logo que cabe aos currículos propor aos professores a elaboração de conteúdos educacionais que abordem as realidades vivenciadas em trabalho conjunto aos conteúdos básicos, a fim de gerar uma reflexão em cada discente e que de alguma forma influencie na mudança da realidade as quais se encontram, com intenção e contribuir para uma sociedade justa, ética e democrática.

Ao levar nossa pesquisa para a perspectiva da área de Matemática, a BNCC fala que:

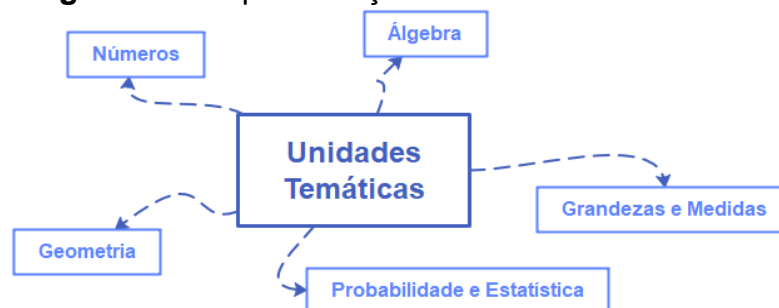
O conhecimento matemático é necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais. (BRASIL, 2018, p.265).

O documento entende que o conhecimento matemático é importante na educação básica, pois desenvolve habilidades necessárias para lidar com situações do cotidiano. Além disso, ele contribui para a formação de cidadãos responsáveis e informados, lhe despertam o senso crítico e auxilia na solução de problemas.

Entende-se então que o conhecimento matemático se correlaciona com habilidades que desenvolvem a capacidade dos estudantes de entender a função da matemática na sociedade, de maneira a influenciar a participação ativa deles diante de questões que envolvem o seu entorno, como também problemas de maior

complexidade. Em termos estruturais a BNCC organizou o conhecimento matemático por meio de unidades temáticas, as quais representamos a seguir:

**Figura 06 - Representação das Unidades Temáticas**



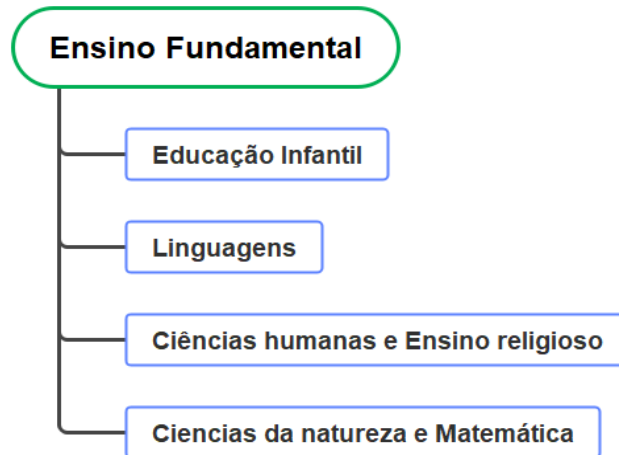
Fonte: Autoria própria.

As cinco unidades temáticas apresentadas pela BNCC formam habilidades a serem desenvolvidas pelos estudantes durante as etapas de Ensino Fundamental e Ensino Médio, é atribuída a elas uma proposta de ensinar não somente cálculos, contas como também ensinar a significação delas como dimensão formativa para a cidadania.

### 2.3 Documento Curricular do Tocantins (DCT)

Assim como a educação brasileira possui uma base curricular, todos os estados do país também possuem documentos normativos semelhantes, ou seja, de alguma forma estabelecem uma base curricular educacional. E para essa pesquisa outro documento estudado foi o Documento Curricular do Tocantins (DCT). Este documento está embasado nas diretrizes da BNCC, porém com o objetivo de tratar as especificidades da educação básica do estado do Tocantins com a apresentação das competências e habilidades que deverão ser trabalhadas nas escolas do estado, nas etapas da educação infantil, ensino fundamental e médio.

Conforme mencionamos acima, a Secretaria de Educação do Estado do Tocantins (SEDUC-TO) organizou as suas orientações didático-metodológicas em sintonia com a BNCC, no entanto com algumas particularidades, entre elas foi o estabelecimento de observações publicadas por meio de cadernos, e para essa primeira etapa do documento foi dividido em quatro cadernos os quais receberam as seguintes denominações como pode ser observado na Figura 07 na próxima página:

**Figura 07** - Cadernos da primeira etapa

Fonte: Autoria própria.

Nessa etapa o primeiro caderno é designado a Educação Infantil e os outros três estão direcionados ao Ensino Fundamental e neste último as competências propostas pelo documento aos currículos da educação do estado seguem os parâmetros basilares da BNCC, não sofreram alterações, as habilidades também seguem o padrão, porém há algumas habilidades complementares a outras existentes, isso nos diz que o documento gerou algumas habilidades a partir de uma que já existia.

Em sequência a etapa do Ensino Médio é dividida em cinco cadernos:

**Figura 08** - Cadernos da segunda etapa

Fonte: Autoria própria.

Cada caderno possui competências e habilidades que devem ser desenvolvidas pelos estudantes durante todo o percurso de ensino. Todos os

componentes curriculares apresentam competências específicas de suas áreas que também precisam ser desenvolvidas pelos estudantes.

De forma geral as do conhecimento das duas etapas EM e EF estão definidas por Linguagens e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Ciências humanas e Sociais Aplicadas.

O objetivo do documento é oferecer um conjunto de orientações e referências para a elaboração do currículo escolar, a partir das características e necessidades locais. Para isso, são apresentados os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento para cada área do conhecimento e nível de ensino, bem como sugestões de estratégias e recursos pedagógicos. Vale ressaltar que no teor dos cadernos se valoriza a interdisciplinaridade, a contextualização dos conteúdos e a formação cidadã dos estudantes, buscando promover a reflexão crítica e o protagonismo dos alunos em sua própria formação.

O DCT reconhece a regionalidade e as diferenças no âmbito do estado, promovendo o ensino e destacando a cultura local. Essa abordagem conecta os estudantes com a identidade cultural da região, valorizando tradições e costumes, enriquecendo sua experiência educacional. Com isso tem-se a finalidade de atender a realidade do território tocantinense e com o intuito de contribuir na prática pedagógica, bem como potencializar o desenvolvimento das aprendizagens necessárias.

Assim como na BNCC, existem na organização do DCT os códigos alfanuméricos, que também são identificados da mesma forma que a anterior, como foi destacado anteriormente nas Figuras 04 e 05. O DCT especifica as habilidades de cada série de ensino e essas mesmas estão estruturadas na BNCC de forma geral.

Para nossa pesquisa daremos enfoque as etapas do Ensino fundamental e Ensino Médio, em virtude da caracterização da área de Matemática se apresentar em sintonia com o nosso domínio de formação e atuação profissional. Por outro lado, é no decorrer dessas séries que os estudantes terão possibilidades de um entendimento ampliado e com aprofundamento sobre a relação escola e sociedade.

No ensino fundamental as competências e habilidades de matemática são correlacionadas com as unidades temáticas que são expostas na Figura 06, onde são associados a várias demandas sociais, sendo uma delas trabalhar o respeito à diversidade sociocultural, consideração dos saberes cotidianos dos estudantes entre



outros. Propõe trabalhar nos currículos abordagens interdisciplinares ao relacionar a matemática do dia a dia com a escolar.

Há uma proposta de utilização das tecnologias digitais, de tal forma a contribuir com a educação dos estudantes. O documento acredita que a utilização das tecnologias digitais gera uma confiança de que a escola, professores estão acompanhando a evolução da sociedade e esse uso pode desenvolver aprendizados significativos, entender que é uma nova maneira de ler e estudar o mundo.

A escola auxiliará na formação dos estudantes capacitando-os para atuação em questões sociais e no mercado de trabalho.

O documento está direcionado para um ensino que provoque mudanças, o que implica para aos educadores a necessidade formação continuada e aos estudantes a garantia de desenvolvimento de competências e aprendizagens essenciais para a vivência em sociedade com enfoque na formação integral e crítica para todos os estudantes do estado. A esse respeito, o documento demanda métodos e estratégias pedagógicos de ensino de aprendizagens, de avaliação, na tentativa melhorar a qualidade de ensino e influenciar a formação cidadã, com isso requer uma relação de professor e estudante em que com o apoio do professor determine os estudantes como autor da construção do seu aprendizado, protagonista de sua formação e conseqüentemente potencializar a educação do estado.

### 3 METODOLOGIA

O desenvolvimento deste trabalho orienta-se por meio da investigação bibliográfica, a qual requer a identificação de dados, informações já elaboradas e desenvolvidas por fontes que descrevem o assunto que busca estudar.

Para isso é importante manter o que alguns autores apontam como definição de pesquisa bibliográfica, dentre eles temos:

A pesquisa bibliográfica procura explicar um problema a partir de referências teóricas publicadas em artigos, livros, dissertações e teses. Pode ser realizada independentemente ou como parte da pesquisa descritiva ou experimental. Em ambos os casos, busca-se conhecer e analisar as contribuições culturais ou científicas do passado sobre determinado assunto, tema o problema. (CERVO; BERVIAN; SILVA, 2007, p. 60).

A pesquisa bibliográfica é elaborada com base em material já publicado. Tradicionalmente, esta modalidade de pesquisa inclui material impresso, com livros, revistas, jornais, teses, dissertações e anais de eventos científicos. Todavia, em virtude da disseminação de novos formatos de informação, estas pesquisas passaram a incluir outros tipos de fontes, como discos, fitas magnéticas, CDs, bem como o material disponibilizado pela internet. (GIL, 2010, p. 29).

Segundo Marconi e Lakatos (2005), a pesquisa bibliográfica é compreendida por oito fases distintas, são elas: “escolha do tema, elaboração do plano de trabalho, identificação, localização, compilação, fichamento, análise de dados, redação”.

É importante nesse momento explorarmos algumas características que qualificam o sentido da pesquisa a partir das definições apresentadas acima. Para isso elaboramos um mapa mental com o objetivo de facilitar a compreensão.

**Figura 09 - Características de pesquisa bibliográfica**



Fonte: De autoria própria.

Como podemos observar na Figura 09 acima, as características de pesquisa bibliográfica denotam que ela se orienta por materiais já publicados de toda ordem sobre o assunto. É compreendida como uma pesquisa parte descritiva ou experimental, utilizando como fonte de investigação materiais impressos e gravados por áudio ou vídeos entre eles estão livros, revistas, CDs, jornais entre outros.

Com base no que ainda observamos, para desenvolver a pesquisa em torno da problemática que esse trabalho assumiu onde se orienta em fazer um estudo dos documentos que regem a educação brasileira, para isso é necessário fazer uma ampla coleta de dados, em virtude disto, desenvolvemos a coleta com auxílio de fichamentos dos materiais encontrados para facilitar na organização do texto e das ideias.

O fichamento ocorre como uma maneira em que a pessoa que está a realizar a pesquisa encontra para organizar de forma mais simples seu estudo como dissertam:

À medida que o pesquisador tem em mãos as fontes de referência, deve transcrever os dados em fichas, com o máximo de exatidão e cuidado. A ficha, sendo de fácil manipulação, permite a ordenação do assunto, ocupa pouco espaço e pode ser transportada de um lugar para outro. Até certo ponto, leva o indivíduo a pôr ordem no seu material. Possibilita ainda uma seleção constante da documentação e do seu ordenamento. (MARCONI; LAKATOS, 2005, p. 48).

É frequente a situação em que o pesquisador parte das anotações para a redação do trabalho. Mas é altamente recomendável proceder ao fichamento. Trata-se de procedimento que é considerado desnecessário por muitos pesquisadores, mas que, quando bem conduzido, reverte-se em ganho de tempo e qualidade. A confecção de fichas evita problemas muito comuns, como o esquecimento de referências bibliográficas ou da autoria de uma citação importante ou a indisponibilidade da informação contida num livro ou periódico que foi emprestado. (GIL, 2010, p. 61).

Assim, convém estabelecer um sistema de fichamento com a finalidade de: Identificação das obras consultadas, anotação das ideias que surgiram durante a leitura, registro dos conteúdos relevantes das obras consultadas, registro dos comentários acerca das obras, organização das informações para a organização lógica do trabalho. (GIL, 2010, p. 61).

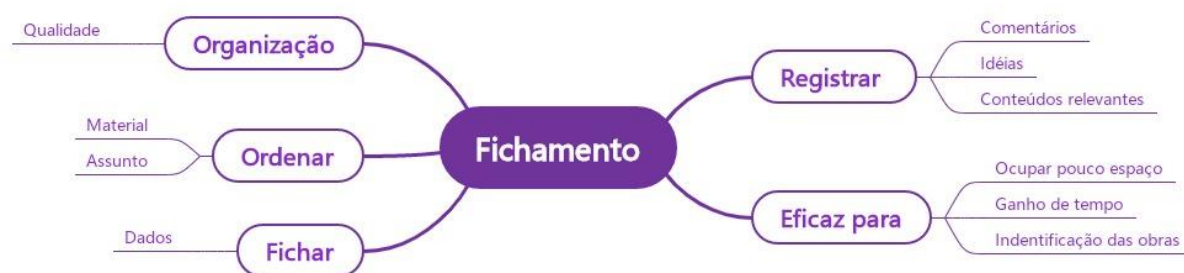
Assim como a orientação dos autores, para a realização dessa pesquisa foi recomendado pelo orientador desse trabalho, um roteiro de estudo para a elaboração de fichamentos de textos incentivando a leitura, e indicando sua importância para a formação profissional. O roteiro está organizado em alguns passos que contemplam as normas de digitação e formatação como alinhamento de margens, fonte, tamanho, espaçamento entre linhas e parágrafos entre outros.

Também observamos a digitação de referências bibliográficas e a organização delas segundo as normas da ABNT.

Para efeito de registros de informações destacamos partes dos mesmos e escrevemos observações próprias como forma de produzir conclusões das leituras. Um cuidado adicional realizado foi a retirada de palavras novas dos textos para construir um dicionário particular e ampliar o vocabulário pessoal e interpretativo do estudo. E dessa maneira foi iniciada a prática de fichar nossas leituras.

Dessa forma, analisando as definições criamos um mapa mental obtendo algumas particularidades de fichamento, no intuito de facilitar o entendimento e posteriormente articulá-lo com o propósito de nossa investigação.

**Figura 10 - Particularidades de fichamento**



Fonte: De autoria própria.

O mapa mental acima é uma forma que utilizamos para facilitar o entendimento, de conhecer melhor do que o fichamento se trata e nos possibilita a realização do mesmo para registrar dados importantes que me permitiram explorar as fontes encontradas.

Para o presente trabalho ocorre a utilização de mapas mentais como forma resumida de expressar melhor sobre alguns assuntos, já que podem facilitar a aprendizagem ao ser manipulado de forma adequada.

A seguir faz-se um pequeno levantamento de sua definição. Aponta-se que “o mapa mental é um instrumento que auxilia o educando a registrar e organizar as informações processando os pensamentos, ideias ou fatos de acordo com o tema central” (ZANDOMENEGHI; GOBBO; BONFIGLIO, 2015. p.1). Além do mais se caracteriza como “um método de armazenar, organizar e priorizar informações, em geral no papel, utilizando palavras ou imagens, que desencadeiam lembranças

específicas e estimulam novas reflexões e ideias.” (KRAISIG; BRAIBANTE, 2017, p.3).

Dessa forma, ressalta-se que:

Os Mapas Mentais são um método de armazenar, organizar e priorizar informações (em geral no papel), usando Palavras-chave e Imagens-chave, que desencadeiam lembranças específicas e estimulam novas reflexões e ideias. Cada ativador da memória em um mapa mental é uma chave que dá acesso a fatos, ideias e informações, além de liberar o verdadeiro potencial da mente, de modo que possamos nos tornar o que quisermos ser. (BUSAN, 2009, p. 10).

Observa-se que o mapa mental surge como uma proposta ou ferramenta pedagógica com o propósito de fomentar manifestações de novas ideias sobre o conteúdo que se deseja realizar o estudo. Seu uso desenvolve as habilidades cognitivas e proporciona identificar as principais características do assunto relacionando os materiais adquiridos para facilitar o entendimento e construir uma nova visão do texto. A seguir a Figura 11 traz algumas características:

### **Figura 11 - Propriedades de Mapa Mental**



Fonte: Autoria própria.

A partir dessas características pode se dizer que o mapa mental é uma maneira de memorizar e simplificar o conteúdo, gerando um novo conhecimento. Seu uso acontece como um método de organização pessoal, de forma a contribuir com a estrutura do trabalho.

Para nossa pesquisa os mapas mentais foram ferramentas importantes ao decorrer de cada capítulo, sendo cruciais para a ordenação de nossas leituras, dos nossos estudos, na separação de nossas ideias, na esquematização do conteúdo que pretendíamos analisar nos oferecendo uma organização visual facilitando a compreensão. Com os mapas mentais conseguimos destacar informações a partir da leitura, na formação de ideias, assim como no estabelecimento de um esquema de revisão, um planejamento de todo o processo que foi percorrido na pesquisa, é como enxergar o todo em partes.

Em vista que, quando começamos a pensar em um determinado assunto e temos pretensão de estudá-lo, entendê-lo, explicá-lo, surgem inúmeros pensamentos e ideias se tornando importante organizá-los, deixá-los registrados inicialmente em uma folha de papel onde vai iniciando os rascunhos e em seguida documentá-los, logo as palavras embaralhadas começam a fazer sentido, começam

a se conectarem e isso ocorre porque começamos a desenhar aquilo que almejamos investigar. Assim conseguimos dar enfoque a nossa problemática, sustentar argumentos, e objetivos fundamentais para efetivação da nossa pesquisa.

No caso do nosso estudo, por exemplo quando fomos explorar o modelo da Figura 01, observe que no centro da figura tem seguinte elemento em destaque *Problematização*, gravitando em torno dela encontramos as expressões Educação Ambiental, Docs. Oficiais da Educação Brasileira, Educação Matemática e Prática Docente, as quais denotam uma relação com o tema central a partir de que as mesmas são palavras chaves que compõem a problematização, somente ao olhar por cima já traz uma ideia do que se trata.

Utilizamos para a criação dos mapas mentais uma ferramenta digital chamada *EdrawMind*. A ferramenta possui versões de livre acesso e pagas que permitem ao usuário trabalhar de forma *offline* e *online* na produção de mapas. Segundo os desenvolvedores, a ferramenta é completa para mapeamento mental colaborativo e *brainstorming*, permitindo a organização seus pensamentos, a visualização de ideias, a tomada de notas e o planejar projetos. O acesso ao *EdrawMind* pode ser realizado a partir do seguinte *link*: <https://www.edrawmind.com/pt/>.

Com base nos materiais identificados como pertinentes ao estudo se iniciou a coleta e análise de dados com o objetivo de fazer uma interpretação aprofundada dos elementos em que o pesquisador acredita indispensáveis para a pesquisa.

O pesquisador entra, nesse momento, em uma das fases decisivas da elaboração do trabalho científico. trata-se da coleta e do registro de informações, em primeiro lugar, da análise e da interpretação dos dados reunidos e, finalmente, da classificação deles. É tarefa cansativa, por vezes fastidiosa, que exige sempre muita paciência e perseverança". (CERVO; BERVIAN; SILVA, 2007, p. 83).

Para as autoras Marconi e Lakatos (2005, p.48) a análise de dados se divide em quatro fases, sendo elas crítica do material bibliográfico que se divide em crítica externa e interna, a decomposição dos elementos essenciais e sua classificação e pôr fim a análise crítica onde o investigador irá fazer a leitura na tentativa de identificar a resposta para suas hipóteses.

Com base nas definições de análise de dados, resolvemos elaborar o mapa mental com as principais características apontadas pelos autores.

**Figura 12 - Características de análise de dados**

Fonte: De autoria própria

Analisando as características destacadas acima, observa-se que a análise de dados irá tratar as informações que foram coletadas por meio dos fichamentos. Nesse ponto o conteúdo apresentado pelos autores estudados e a nossa problemática são relacionados de forma a apresentar uma possibilidade de resposta.

Para isso, ocorrem nesse momento da pesquisa a seleção e classificação dos dados que decorrem por meio da leitura e interpretação crítica que o pesquisador houvera realizado a partir dos primeiros fichamentos.

Interpretar o material coletado se torna a principal tarefa da pesquisa, logo que será o momento em que o pesquisador usará os dados e analisará se conseguiu ou não a resposta de seu problema, é, pois, nesse sentido que caminhamos nesse estudo e na próxima seção iniciamos a tarefa analítica e interpretativa em torno da problematização que procura saber o que os documentos oficiais da Educação Básica expressam sobre a Educação Ambiental (EA) que podem ser mobilizados na prática docente do educador matemático?

## 4 RESULTADOS e DISCUSSÕES

A Educação Ambiental tem, entre os seus objetivos, o compromisso de contribuir para formação de um cidadão responsável, com consciência crítica e ativa estimulando o pensar e o agir do indivíduo acerca de questões éticas e sociais do seu cotidiano, um sujeito preocupado com melhorias para os conflitos socioambientais, ou seja, que resultem em melhoramentos nos espaços de vivência e evitando a degradação ambiental prolongando o tempo de vida dos seres vivos.

De forma objetiva podemos dizer que os documentos analisados estão com conexões limitadas no que diz respeito a Educação Ambiental, por exemplo, a BNCC, faz referência a Educação Ambiental apenas uma vez, nas páginas introdutórias. O teor da referência remete a situá-la com uma das temáticas que integram os “Temas Contemporâneos Transversais”. Não se observa a exploração e a importância da mesma em sintonia com os princípios norteadores do próprio documento que tenciona pela formação humana de forma elaborada. Embora o excerto já fora citado na página 20, convém reportá-lo novamente. A saber:

Por fim, cabe aos sistemas e redes de ensino, assim como às escolas, em suas respectivas esferas de autonomia e competência, incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora. Entre esses temas, destacam-se: (...), educação ambiental (Lei nº 9.795/1999, Parecer CNE/CP nº 14/2012 e Resolução CNE/CP nº 2/201218) (...). (BRASIL, 2018, p.19).

Dado ao espaço diminuto e a discussão reduzida que circunscrevem a Educação Ambiental nos documentos oficiais analisados, empreendemos esforços a seguir a produzir conexões entre as competências preconizadas na BNCC e DCT e as referências que produzimos em relação a Educação Ambiental no sentido de apresentarmos uma possibilidade de uma articulação entre a Educação Matemática, e a Prática Docente, ou seja, os elementos que caracterizam a problematização deste estudo.

Considerando as competências elencadas nos documentos analisados estão em sintonia estamos assumindo que as mesmas sejam parte crucial para a análise dessa relação dos documentos com a EA, então traremos uma caracterização delas por meio de um mapa mental, representado pela Figura 13 na próxima página.



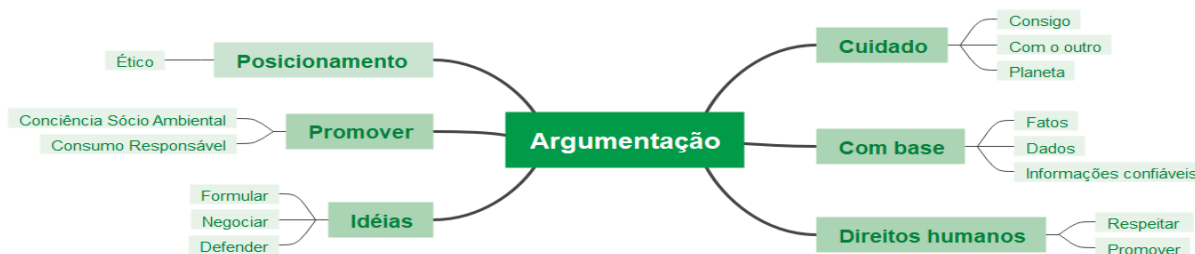
### Figura 13 - Elementos chave das competências

Fonte: De autoria própria

A figura acima nos mostra características chave das competências da BNCC e do DCT EM/EF, ao compará-las com a Figura 02 as características da Educação Ambiental, pela análise feita há semelhanças de opiniões e objetivos esperados entre os documentos analisados e a EA ambos dividem a intensão de desenvolver conhecimentos necessários para que os estudantes se tornem cidadãos com valores e atitudes mediante o mundo em que vivem capazes de transformá-lo.

Seguindo a mesma linha de pensamento, para compreender melhor o que estamos inferindo, e percebermos a possibilidade de articulações, conexões entre a Educação Ambiental e a Educação Matemática destacamos a seguir as perspectivas enfatizadas pelas competências que se fazem presentes nos documentos oficiais analisados. A título de exemplificação, escolhemos à competência de número sete da BNCC:

**Figura 14 – Competência Número sete**



Fonte: De autoria própria.

O mapa mental acima explora e expressa a competência sete de forma clara com a preocupação de não deixar faltar nenhum dado importante da mesma, em alguns pontos trocamos as posições de palavra com o cuidado de não extrapolar a significação própria, mas que proporcionasse assim um entendimento detalhado e operacionalizado como um exercício cognitivo do desenvolvimento realizado nesse estudo.

Nesse sentido, a “argumentação” vai além palavras, falas, acontece por intermédio de imagens, gestos, posturas, entre outros. Esse processo contribui para o desenvolvimento da confiança dos estudantes, saber se posicionar, compreender as linguagens do mundo e em particular, compreender situações e problemas ambientais que precisam de atenção, de melhorias, de cuidados.

Saber propor, discutir e pôr-se em debates importantes como cidadãos influencia a tomada de decisões que podem favorecer positivamente a sua autoimagem no mundo. O cuidado aqui se mostra no sentido da alteridade, ou seja, o estudante, como sujeito precisa de aportes para pensar, imaginar e agir sobre como querem ser vistos e como querem ser notados na sociedade. Nesse sentido, estimular os estudantes a analisarem notícias, informações e dados técnicos sobre as questões ambientais se mostra relevante para uma compreensão elaborada da EA frente a crescente onda de informações duvidosas e inconsistentes recentemente conhecidas como *fakenews*.

Ao analisá-la nota-se que a Competência 7 permite que a EA seja tomada como base para a argumentação e o envolvimento ativo do estudante com a estruturação de uma sociedade mais igualitária. A competência propõe o protagonismo dos estudantes diante das questões sociais que envolvem o meio ambiente.

Aqui estamos considerando que se faz necessário a promoção de aprofundamentos dos estudantes nas habilidades dessa competência, pois o protagonismo esperado precisa partir da consciência transformadora de conhecimentos que serão desenvolvidos durante o processo de formação. Conforme essa concepção será compreendida a importância de dedicar-se no desenvolvimento dos discentes e investir em sua capacitação. Porém não nos parece simples pôr em prática essa perspectiva, uma vez que a competência sete também denota um contexto generalizador, cujo teor parece esvaziar pela dimensão de sua amplitude.

O contraponto importante da nossa análise sugere que o papel do professor pode fazer diferença à medida que estes realizem práticas pedagógicas que ajudem os alunos a se desenvolverem. É propício lembrar então que cada componente curricular possui suas competências específicas, e nos parece elas de certa forma possuem “fragmentos” que permitem que a EA seja explorada, uma vez, como já adiantamos no início dos resultados, a presença da Educação Ambiental não se mostra evidente nos documentos analisados. É importante avançarmos no que estamos querendo dizer, para isso, exploramos a seguir duas competências da área de Matemática do Ensino Fundamental, a dois e a sete.

A Competência 2 busca da área de Matemática preconiza que se deve: “Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de

produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo” (BRASIL, 2018, p.267).

O trecho destacado remete sobre a capacidade do estudante de desenvolver o pensamento lógico-matemático a fim de usar esse conhecimento e habilidade a serem desenvolvidas para entender e agir no mundo. Isso pode favorecer ao estudante compreender a matemática como ferramenta auxiliadora para ter uma postura totalmente atuante.

A outra é a Competência 7 que se mostra importante no contexto das nossas reflexões, que busca:

Desenvolver e/ou discutir projetos que abordem, sobretudo, questões de urgência social, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de opiniões de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza. (BRASIL, 2018, p.267).

A referida competência trata das abordagens de construção de um cidadão consciente que tenta lutar contra as injustiças sociais, defender a igualdade de direitos. Para isso é preciso entender suas ações, seu lugar de atuação no mundo.

Assim como na etapa do Ensino Fundamental, no Ensino Médio há as competências específicas, e seguiremos o mesmo roteiro de apresentar a que pela nossa compreensão permite aproximações com os conceitos que a EA propõe, nesse sentido a competência específica que iremos adentrar é a de número dois, que nos fala:

Propor ou participar de ações para investigar desafios do mundo contemporâneo e tomar decisões éticas e socialmente responsáveis, com base na análise de problemas sociais, como os voltados a situações de saúde, sustentabilidade, das implicações da tecnologia no mundo do trabalho, entre outros, mobilizando e articulando conceitos, procedimentos e linguagens próprios da Matemática. (BRASIL, 2018, p.531).

A competência propõe utilizar a linguagem matemática para o processo educativo para desenvolvimento de um estudante que se torne um cidadão crítico e participativo em demandas sociais que necessitam de atenção e resolução, e a preparação dos mesmos para o mercado de trabalho.

Como podemos observar nas competências há indícios que permitem o estabelecimento de correlação com a Educação Ambiental, a amplitude proposta na competência objetiva abarcar, desenvolver a cidadania, a construção de um mundo melhor. Essas competências em que nos aprofundamos se mostram engajadas com

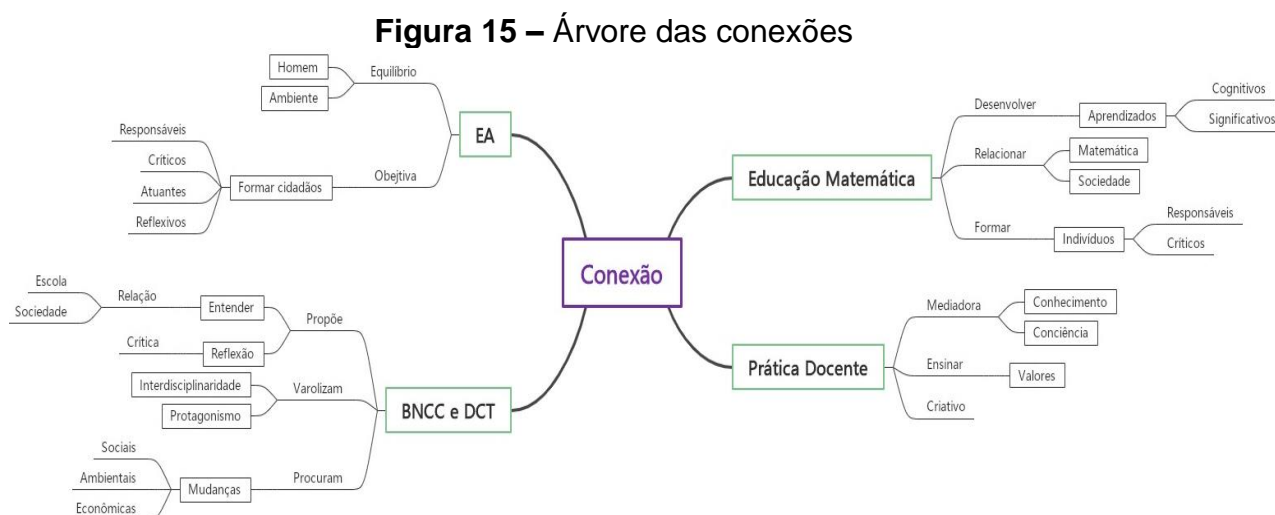
transformação da realidade social, das relações de trabalho e da sustentabilidade, sempre em busca de mudanças melhores e acreditamos que seja importante os professores de matemática estarem atentos, para explorá-las em termos de práticas pedagógicas que abordem especificamente os problemas que a Educação Ambiental apresenta.

Na análise feita no DCT verificamos que a principal proposta aos currículos é o protagonismo dos estudantes e isso também é uma demanda esperada pela BNCC. Os dois pretendem conduzir práticas educativas por meio de projetos e assegurar a formação integral dos estudantes.

O Documento Curricular do Tocantins utiliza as mesmas competências propostas pela BNCC. Com base nisso temos que os documentos possuem as mesmas preocupações em formar cidadãos capazes de transformar a sociedade para a melhor. Em suas competências encontramos algumas possibilidades de articulação para a prática pedagógica no campo da Educação Matemática de forma articulada com a Educação Ambiental, porém é preciso deixar claro que os documentos estão com orientações generalizadas, não se identifica a exemplificação de possibilidades que realizamos aqui e dificultam a aplicação pelo professor, em decorrência disso o professor depende de uma formação profissional ou de vivência para visualizar e compreender as particularidades da EA encontradas no documento para então buscar alternativas para uma atuação docente se mostre catalizadora dos problemas ambientais nas aulas de matemática.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Vamos encaminhar nossas conclusões, para isso é conveniente retomarmos a nossa base de discussão que foi o mapa mental que definiu a nossa problematização, como mostrado na Figura 01, e assim reorganizá-lo com nossos resultados como veremos na figura a seguir:



Fonte: De autoria própria.

Com os pontos principais da problematização presentes na Figura 01 conseguimos refazê-la dando ênfase à conexão com os quatro elementos que a estruturaram. O detalhamento produzido em cada um dos elementos objetiva romper com a forma generalizada dos documentos oficiais que analisamos e superar a falta de conexões, de articulações com a Educação Ambiental.

Do nosso ponto de vista o detalhamento permite que se faça um processo catalizador que favorece ao professor produzir as próprias conexões entre a Educação Ambiental, a Educação Matemática, e a sua Prática docente a partir elementos que estavam dispersos nas concepções tanto no Documento Curricular do Tocantins como na Base Nacional Comum Curricular.

Enquanto exercício de reflexão em torno da Figura 15, estamos inferindo que a Prática docente por meio dos aspectos da mediação propícia à atuação do professor como mediador de conhecimento, em particular aqueles que demandam da Educação Ambiental, para imprimir ao estudante a reflexão, a sensibilidade, o protagonismo na geração de atitudes socioambientais. Por meio dessa reflexão é possível conectar os documentos oficiais nos seus aspectos de valorização, seja

pela interdisciplinaridade ou pelo protagonismo por exemplo, com a Educação Matemática que busca relacionar a Matemática com a sociedade, aos cenários sociais, econômicos, culturais, em vista de que o educador matemático procura ensinar matemática de forma contextualizada aos aspectos cotidianos e socioculturais.

Temos então que os documentos analisados se atentam para relacionar a matemática com o dia a dia, com a sociedade para formar estudantes críticos e responsáveis. E desse ponto necessário partimos para a conexão com a EA, há maneiras de traçar paralelas da última com Educação Matemática em vista que há uma necessidade de promover o equilíbrio da escola e a sociedade assim como do homem e o meio ambiente, assim as duas objetivam formar cidadãos, responsáveis, críticos, reflexivos e participativos, torná-los capazes de analisar e resolver problemas sociais, capazes de contribuir para a geração de mundo sustentável.

Os documentos analisados dividem o objetivo de uma Educação capaz de desenvolver mudanças na sociedade em diversos fatores dentre eles ambiental, econômico, culturais, políticos, desigualdades, de valores. Nesse sentido os professores, em particular os professores de matemática, como responsável pela organização de ações de ensino, assumem uma tarefa importante a partir da prática docente que seja transformadora, que permita a confiança, a promoção a reflexão dos estudantes sobre as condições socioambientais.

Dada a presença diminuta da EA expressa tanto na BNCC como também no DCT é importante considerar que esses documentos possam ser revisados de tal forma que as dimensões formativas da EA se façam mais expressivas, articuladas e conectadas com as competências e habilidades de todas as áreas de conhecimento que integram a formação dos alunos da educação básica, particularmente, nesse trabalhos realizamos um exercício reflexivo na direção de criar possibilidades para que a prática docente dos educadores matemáticos seja permeada e articulada com a Educação Ambiental.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

BRASIL. Resolução CNE/CP2/2017. Institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular, a ser respeitada obrigatoriamente ao longo das etapas e respectivas modalidades no âmbito da Educação Básica. Brasília: MEC, 2017.

BRASIL.

BUZAN, Tony. **Mapas Mentais**. Rio de Janeiro: Sextante, 2009. 95 p.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2008. 256 p.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2007.

DIAS, Leonice Seolin; LEAL, Antonio Cezar; CARPI JUNIOR, Salvador. **Educação Ambiental: conceitos, metodologias e práticas**. Tupã-SP: Anap, 2016. 187 p. (Orgs).

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GUIMARÃES, Mauro. **A Dimensão Ambiental Na Educação**. 11. ed. Campinas-SP: Papyrus, 2011. 96 p.

KRAISIG, A. R.; BRAIBANTE, M. E. F. (2017). Mapas Mentais: Instrumento para a Construção do Conhecimento Científico Relacionado À Temática “CORES”. São Luís. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, 4(2), 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/SAJEBTT/article/view/1273>.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

TOCANTINS. **Documento Curricular do Tocantins**. Palmas, Secretária de Educação, 2021.

ZANDOMENEGHI, A. L. A. O.; GOBBO, A.; BONFIGLIO, S. U. A utilização do mapa mental como ferramenta facilitadora no desenvolvimento da habilidade da escrita. volume. local: **Revista Educação e Emancipação**, 2015. p. 11 – 48. Disponível em: <https://doi.org/10.18764/>.